

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

\_\_\_\_\_ В.В.Аношкин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматики и телемеханики

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0784-2020

Шкафы релейные унифицированные типов ШРУ, ШРУ-М, ШРУ-У.

Замена элементов обогрева, освещения шкафа

\_\_\_\_\_ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий ремонт

(вид технического обслуживания (ремонта))

блок элементов (резистор) обогрева,  
розетка освещения, выключатель

(единица измерения)

\_\_\_\_\_ (средний разряд работ)

Приведена в разделе 9  
(норма времени)

10 1  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
И.о. начальника отделения  
\_\_\_\_\_ А.В.Новиков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Электронная подпись. Подписал: Аношкин В.В., Новиков А.В.  
№ЦДИ-1138 от 25.08.2020

7 1  
(листов) (лист)

## 1. Состав исполнителей

1.1. На участках железнодорожных линий, кроме малоинтенсивных:

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
*Электромеханик	-	1
** Электромонтер СЦБ	5	2

1.2. На малоинтенсивных железнодорожных участках:

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
*Электромеханик железнодорожной инфраструктуры	-	1
**Монтер железнодорожной инфраструктуры	5	2

\*- далее – электромеханик

\*\* - далее – электромонтер

## 2. Условия производства работ

Работа выполняется:

- при наличии сформированного рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ);
- в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно»;
- электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным установленным порядком.

## 3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; механизмы, монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы, инструменты, техническая документация

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- средства связи с дежурным по станции (далее – ДСП) или диспетчером поездным (далее – ДНЦ);
- очки закрытые защитные по ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- мобильное рабочее место «МРМ» (при наличии);
- специализированный технологический автомобиль типа МКВР или СМШ (для доставки оборудования и персонала к месту работ);
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- переносная осветительная лампа или фонарь аккумуляторный;
- подготовленные для замены необходимые запасные части в соответствии с таблицей 1;
- ключ от релейного шкафа по ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-02;
- скоба-ручка от релейного шкафа, ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт.28012-00-10;

- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания светофоров по ТУ -32ЭЛТ 038-12, черт. № 28011-00-00;
- электропаяльник ЭПС-60/220 (ЭПС-100/220) по ГОСТ 7219-83 (с подставкой);
- бокорезы 160 мм с изолирующими рукоятками до 1000 В;
- отвертка 0,8x5,5x200 мм с изолирующей рукояткой до 1000 В;
- отвертка крестовая РН 2x100 с изолирующей рукояткой до 1000 В;
- канифоль сосновая кусковая или 30%-ный спиртовой раствор канифоли и припой ПОС-40 по ГОСТ 21931-76 (для пайки резисторов по технологии, приведенной в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2019);
- трубка поливинилхлоридная электротехническая (кембрик) диаметром 5÷7 мм;
- надфиль № 00 (надфиль «Бархат»);
- бесконтактный пирометр типа «Кельвин» или свеча парафиновая;
- обтирочный материал (технический лоскут, ветошь).

Таблица 1

Оборудования		ГОСТ, ТУ	Примечание
Наименование	Тип		
Резистор постоянный проволочный	ПЭВ 3-750М 10%	-	Количество от 1 до 16 шт.
Розетка штепсельная открытой проводки	РШ-80232	-	-
Розетка одноместная открытой установки	РС20-3-ББ	ГОСТ Р 51324.1-2005	250В 10А
Выключатель однополюсный наружной установки	IP20	ГОСТ Р 51324.1-2005	220В 6.3А
Выключатель однополюсный наружной установки	IP20	ГОСТ Р 51324.1-2005	220В 10А

Примечание. 1. В зависимости от характера планируемой работы следует выбрать соответствующие инструменты и оборудование, запасные части и материалы.

2. Допускается использование разрешенных к применению аналогов, указанных выше средств измерений и защиты, инструментов, оборудования и материалов.

#### 4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты.

**ВНИМАНИЕ.** Измерительные приборы должны иметь отметки о поверке.

**ВНИМАНИЕ.** Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин, заусениц и др. дефектов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать паяльник с механическими повреждениями защитного кожуха нагревательного элемента и изоляции рукоятки, с неисправным проводом или штепсельной вилкой, а также при наличии раковин в рабочей части паяльника. При необходимости, зачистить жало паяльника напильником и облудить.

4.3. Подготовить техническую документацию:

- технико-нормировочную карту № ТНК ЦШ 0526-2019(проверка степени нагрева бесконтактным способом);

- карту технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2019 (пайка электрических соединений).

## **5. Обеспечение безопасности движения поездов**

Работа выполняется после выяснения по имеющимся средствам связи поездной обстановки:

- на станции у ДСП;

- на перегоне у ДСП одной из станций, ограничивающих перегон (на однопутных перегонах – у ДСП обеих станций) или ДНЦ.

## **6. Обеспечение требований охраны труда**

6.1. При выполнении технологических операций раздела 7 следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделах 1, 2 и подразделе 6.4 раздела 6 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 года № 2765р и требованиями раздела 1 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 г. № 261бр.

Примечание. 1. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой технологического процесса следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

2. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше документами.

6.2. Работа выполняется не менее чем двумя работниками, осуществляющими взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц, предупреждающими друг друга о приближении подвижного состава.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** В процессе пайки паяльник должен устанавливаться на огнезащитные подставки, исключающие его падение.

При пайке необходимо пользоваться защитными очками.

**ВНИМАНИЕ.** Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при измерении температуры бесконтактным способом наводить лазерный целеуказатель дистанционного измерителя температуры (при его наличии) на людей и на зеркальные поверхности во избежание попадания луча лазера в глаза.

## **7. Технология выполнения работ**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. Не допускается выполнять обогрев релейных шкафов обогревателями, не предусмотренными схемами шкафа.

### *7.2. Замена блока элементов (элемента) обогрева шкафа*

7.2.1. Для замены в релейном шкафу блока элементов (или элемента) обогрева шкафа следует произвести следующие действия:

- изъять предохранитель в первичной цепи трансформатора, питающего блок элементов обогрева шкафа, с помощью измерительного прибора убедиться в отсутствии напряжения на обогревательных элементах;

- отпаять провода, идущие от трансформатора к выводам резисторов (или отпаять провода с выводов заменяемого резистора);

Технология пайки приведена в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2019;

- снять блок (резистор) с места установки, разобрав узлы крепления;

- установить блок (резистор), подготовленный для замены, и закрепить;

- выводы резисторов (резистора) зачистить надфилем, припаять к ним монтажные провода;

- вставить ранее изъятый предохранитель в первичной цепи трансформатора питающего блок элементов обогрева шкафа, закортить контакт терморегулятора и проверить наличие нагрева резисторов бесконтактным пирометром типа «Кельвин» или свечой парафиновой.

Технология степени нагрева бесконтактным способом приведена в технико-нормировочной карте № ТНК ЦШ 0526-2019.

7.2.2. Закончив работу, закрыть двери шкафа скобой-ручкой и запереть замок ключом.

### *7.3. Замена электрической розетки*

7.3.1. Для замены в релейном шкафу электрической розетки следует выполнить следующие действия:

- изъять предохранитель в цепи электропитания розетки и с помощью измерительного прибора убедиться в отсутствии напряжения в гнездах розетки;

- отверткой открутить винт и снять крышку розетки;
- отверткой открутить (или ослабить) винты крепления и отключить монтажные провода от розетки;
- открутить винты (шурупы) крепления и снять основание розетки;
- на место снятой розетки установить и закрепить основание розетки, подготовленной для замены;
- с помощью отвертки подключить монтажные провода к клеммам розетки;
- на основание розетки установить и закрепить отверткой крышку розетки;
- вставить предохранитель в цепи электропитания розетки;
- с помощью измерительного прибора убедиться в наличии напряжения в гнездах розетки.

7.3.2. Закончив работу, закрыть двери шкафа скобой-ручкой и запереть замок ключом.

#### *7.4. Замена выключателя*

7.4.1. Для замены в релейном шкафу выключателя следует выполнить следующие действия:

- изъять предохранитель в цепи выключателя;
- отверткой открутить винт и снять крышку выключателя;
- с помощью измерительного прибора убедиться в отсутствии напряжения на контактных клеммах выключателя;
- отверткой открутить (или ослабить) винты крепления и отключить монтажные провода от контактных клемм выключателя;
- открутить винты (шурупы) крепления и снять основание выключателя;
- на место снятого выключателя установить и закрепить основание выключателя, подготовленного для замены;
- с помощью отвертки подключить монтажные провода к клеммам выключателя;
- на основание выключателя установить и закрепить отверткой крышку;
- вставить предохранитель в цепи выключателя;
- включить выключатель и по горению лампы в шкафу убедиться в его нормальной работе.

7.4.2. Закончив работу, закрыть двери шкафа скобой-ручкой и запереть замок ключом.

### **8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2, а также сделать отметку о выполнении рабочего задания в автоматизированной

системе (ЕК АСУИ).

## 9. Нормы времени

(Нормы времени на замену устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 16 июня 2020 г. № 1279/р).

### Норма времени № 1.17

Наименование работы		Шкафы релейные унифицированные типов ШРУ, ШРУ-М, ШРУ-У. Замена блока элементов (элемента) обогрева шкафа				
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	норма времени, чел.-ч	
-		электромеханик - 1 электромонтер СЦБ 5 разряда - 1	2		станция	перегон
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал			
1	Предохранитель в первичной цепи трансформатора, питающего блок обогрева шкафа, изъять, в отсутствии напряжения на обогревательных элементах убедиться	шкаф	мультиметр, подготовленные для замены необходимые запасные части, ключ и скоба-ручка от релейного шкафа, набор инструментов электромеханика СЦБ, электропаяльник, бокорезы, отвертки, надфиль, канифоль, трубка ПВХ	2,4	0,047	0,047
2	Провода, идущие от трансформатора к выводам блока резисторов отпаять	блок резисторов		4,7	0,091	0,093
3	Узлы крепления блока разобрать, блок (резистор) с места установки снять	блок резисторов		5,3	0,103	0,105
4	Блок (резистор), подготовленный для замены, установить, закрепить	блок резисторов		5,6	0,109	0,110
5	Выводы резисторов (резистора) зачистить, монтажные провода припаять	блок резисторов		4,4	0,086	0,087

№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин	норма времени, чел.-ч	
					станция	перегон
6	Предохранитель в первичной цепи трансформатора, питающего блок элементов обогрева шкафа, вставить, наличие нагрева резисторов проверить	шкаф	-II-	1,8	0,035	0,035

### Норма времени № 1.17.1

Наименование работ		Шкафы релейные унифицированные типов ШРУ, ШРУ-М, ШР. Замена электрической розетки					
Измеритель		исполнитель		количество исполнителей		норма времени, нормо-ч	
Шкаф релейный		электромеханик		1		станция	перегон
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин			
1	Предохранитель в цепи электропитания розетки изъять, в отсутствии напряжения в гнездах розетки убедиться	шкаф	мультиметр, подготовленные для замены необходимые запасные части, ключ и скоба-ручка от релейного шкафа, набор инструментов электромеханика СЦБ, отвертки, трубка поливинилхлоридная электротехническая, надфиль	0,9			
2	Крышку розетки открутить, снять, монтажные провода от розетки отсоединить, основание розетки снять	розетка		1,6			
3	Основание подготовленной для замены розетки установить и закрепить, монтажные провода к клеммам розетки подсоединить, крышку установить и закрепить	розетка		2,1			
4	Предохранитель в цепи электропитания розетки вставить, в наличии напряжения убедиться	шкаф		0,9			
Итого						5,5	

## Норма времени № 1.17.2

Наименование работ		Шкафы релейные унифицированные типов ШРУ, ШРУ-М, ШР. Замена выключателя			
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей	норма времени, нормо-ч		
			станция	перегон	
Шкаф релейный		электромеханик	1	0,189	0,191
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин	
1	Предохранитель в цепи выключателя изъять	шкаф	мультиметр, переносная осветительная лампа, подготовленные для замены необходимые запасные части, ключ и скоба-ручка от релейного шкафа, набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания светофоров, бокорезы, отвертки, трубка ПВХ, надфиль, бесконтактный пирометр типа «Кельвин» или свеча парафиновая, обтирочный материал	0,4	
2	Крышку выключателя открутить, в отсутствии напряжения убедиться, монтажные провода отключить, основание выключателя открутить, снять	выключатель		3,5	
3	Основание подготовленного для замены выключателя установить и закрепить, монтажные провода к клеммам выключателя подключить, крышку выключателя установить и закрепить	выключатель		4,6	
4	Предохранитель в цепи выключателя вставить, в наличии напряжения убедиться	шкаф		1,2	
Итого				9,7	

Примечание. НВ на открытие и закрытие шкафа указаны в приведенной ниже таблице.

№ п/п в НВ № 1.16	Содержание работы	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		основание
		шкаф релейный	шкаф батареи- ный	
1	Шкаф открыть	1	1	«Нормы времени на замену устройств железнодорожной автоматики и телемеханики», утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 16 июня 2020 года № 1279/р НВ № 1.16
13	Шкаф закрыть	1	1	«Нормы времени на замену устройств железнодорожной автоматики и телемеханики», утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 16 июня 2020 года № 1279/р НВ № 1.16